



ESCUELA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Cálculo de operaciones aritméticas y el uso del ábaco
Soroban como recurso didáctico en los estudiantes
con discalculia del Cuarto Grado de Primaria de la
Institución Educativa Particular
“Alfredo Rebaza Acosta” del Callao, 2014**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
Magíster en Problemas de Aprendizaje**

AUTORAS:

Br. Rosa María Aguado Cruzado
Br. Doris Sebastiana Pacheco Sánchez

ASESOR:

Mgtr. Augusto César Mescua Figueroa

SECCIÓN

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Problemas de aprendizaje

PERÚ – 2014

JURADO

Dr. Ángel Salvatierra Melgar

Presidente

Mgtr. Mercedes Nagamine Miyashiro

Secretario

Mgtr. Augusto César Mescua Figueroa

Vocal

Dedicatoria

A nuestros seres queridos, quienes de algún modo nos dan sus palabras de aliento para lograr este anhelo.

Agradecimiento

A los docentes de la Escuela Internacional de Post Grado de la Maestría en Educación de la Universidad César Vallejo, de manera especial al Mgtr. Augusto César Mescua Figueroa por sus orientaciones oportunas. A nuestros amigos por su apoyo incondicional. Al promotor de la Institución Educativa “Alfredo Rebaza Acosta” y a los alumnos de Cuarto Grado de Primaria por contribuir en su participación y desarrollo de la presente tesis.

Declaración jurada

Yo, Rosa María Aguado Cruzado, estudiante del Programa Maestría en Educación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificada con DNI 06772879, y Doris Sebastiana Pacheco Sánchez identificada con DNI 07063001 con la tesis titulada *Cálculo de operaciones aritméticas y el uso del ábaco Soroban como recurso didáctico en los estudiantes con discalculia del Cuarto Grado de Primaria de la Institución Educativa Particular “Alfredo Rebaza Acosta” del Callao, 2014*, declaramos bajo juramento que:

- 1) La tesis es de nuestra autoría.
- 2) Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse el fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, febrero de 2015

.....
Rosa Maria Aguado Cruzado
DNI N° 06772879

.....
Doris Sebastiana Pacheco Sánchez
DNI N° 07063001

Presentación

Señores miembros del Jurado:

Tenemos a bien presentar ante ustedes la tesis titulada *Cálculo de operaciones aritméticas y el uso del ábaco Soroban como recurso didáctico en los estudiantes con discalculia del Cuarto Grado de Primaria de la Institución Educativa Particular “Alfredo Rebaza Acosta” del Callao, 2014* con la finalidad de determinar y analizar si existe correlación significativa entre el cálculo de operaciones aritméticas y el ábaco Soroban como recurso didáctico en los 22 estudiantes con discalculia, en cumplimiento con las disposiciones establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela de Postgrado, de la Universidad César Vallejo de Trujillo, para obtener el grado de Magister en Educación con mención en Problemas de Aprendizaje.

Dejamos a vuestro criterio la evaluación del presente trabajo de investigación, esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Las autoras

Índice

	Pág.
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración jurada	v
Presentación	vi
Índice general	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
I. Planteamiento del problema	18
1.1 Realidad problemática	18
1.2 Formulación el problema	20
1.2.1 Problema general	20
1.2.2 Problemas específicos	20
1.3 Justificación, relevancia y contribución	21
1.3.1 Teórica	21
1.3.2 Práctica	21
1.3.3 Metodológica	22
1.3.4 Social	22
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo general	23
1.4.2 Objetivos específicos	23

II. Marco referencial	24
2.1 Antecedentes	25
2.1.1 Antecedentes nacionales	25
2.1.2 Antecedentes internacionales	27
2.2 Marco teórico	31
2.2.1 Aritmética	31
2.2.2 Resolución de problemas	39
2.2.3 El ábaco Soroban	43
2.2.4 Problemas de aprendizaje: discalculia	53
2.3 Definición de términos	60
III. Hipótesis y variables	62
3.1. Hipótesis	63
3.1.1 Hipótesis general	63
3.1.2 Hipótesis específicas	63
3.2 Identificación de variables	63
3.2.1 Definición conceptual	63
3.2.2 Definición operacional	64
IV. Marco metodológico	65
4.1 Tipo de investigación	66
4.2 Población, muestra y muestreo	68
4.2.1 Población	68
4.2.2 Muestra y muestreo	68
4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	70
4.4 Procedimiento de la recolección de datos	71
4.5 Métodos de análisis e interpretación de datos	72

4.6	Confiabilidad de los instrumentos	72
V.	Resultados	75
5.1	Presentación de resultados	75
5.2	Contrastación de la hipótesis	81
VI.	Discusión	87
	Conclusiones	93
	Recomendaciones	95
	Referencias bibliográficas	96
	Anexos	102
	Matriz de consistencia	
	Instrumentos	
	Base de datos	
	Certificado de validez de contenidos de los instrumentos	
	Constancia de corrección de estilo	

Índice de tablas

		Pág.
Tabla 1	Operacionalización de las variables	64
Tabla 2	Distribución de la población de los alumnos de Cuarto de Primaria	68
Tabla 3	Distribución de la población de los alumnos de Cuarto de primaria	70
Tabla 4	Tabla de frecuencias según el ábaco Soroban	75
Tabla 5	Tabla de frecuencias según la operación de suma	76
Tabla 6	Tabla de frecuencias según la operación de resta	77
Tabla 7	Tabla de frecuencias según el cálculo de suma y resta y la resolución de problemas	78
Tabla 8	Tabla de frecuencias según el cálculo mental	79
Tabla 9	Tabla de frecuencia según el cálculo mental y la resolución de problemas	80
Tabla 10	Estadísticos descriptivos	81
Tabla 11	Correlaciones entre el cálculo de operaciones aritméticas y el ábaco Soroban como recurso didáctico	82
Tabla 12	Correlaciones entre suma y el cálculo mental	84
Tabla 13	Correlaciones entre la resta y la resolución de problemas	85

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Gráfica de barras según el ábaco Soroban	75
Figura 2. Gráfica de barras según la operación de suma	76
Figura 3. Gráfica de barras según la operación de resta	77
Figura 4. Gráfica de barras según el cálculo mental y la resolución de problemas	78
Figura 5. Gráfica de barras según el cálculo mental	79
Figura 6. Gráfica de barras según la resolución de problemas	80

Resumen

Esta investigación de tipo descriptivo correlacional y diseño no experimental tuvo como objetivo determinar el grado de relación entre el cálculo de operaciones aritméticas y el uso del ábaco Soroban como recurso didáctico en los estudiantes con discalculia de Cuarto Grado de Primaria de la Institución Educativa Particular “Alfredo Rebaza Acosta” del Callao, 2014; cuya población estuvo constituida por 90 estudiantes, de los cuales se extrajeron 22 estudiantes con problemas de aprendizaje, específicamente con discalculia diagnosticados por un psicólogo al inicio del año escolar resultando estos estudiantes nuestra muestra.

Para determinar los resultados se aplicó un cuestionario del uso del ábaco Soroban para sumar y restar, y un test de conocimiento matemático para determinar el cálculo mental y la resolución de problemas. Luego de la prueba de hipótesis los resultados muestran que sí existe una correlación significativa al 0,927 entre el ábaco Soroban como recurso didáctico y el cálculo de operaciones aritméticas. Así como también existe una relación significativa al 0,820 en la hipótesis específica 1 entre sumar y restar con ábaco Soroban y el desarrollo del cálculo mental; además existe una relación significativa al 0,890 en la hipótesis específica 2 entre sumar y restar con ábaco Soroban y resolución de problemas. A mayor uso del ábaco Soroban como recurso didáctico mejor desarrollo del cálculo mental y resolución de problemas de suma y resta.

Palabras claves: Ábaco Soroban, cálculo mental, resolución de problemas, suma, resta y discalculia.

Abstract

This research correlational descriptive and non-experimental design aimed to determine the degree of relationship between arithmetic and calculation Soroban abacus as a teaching resource in students with dyscalculia Fourth Grade of Primary Private School "Alfredo Acosta Rebaza" Callao, 2014; whose population consisted of 90 students, of which 22 students were extracted with learning problems, specifically with dyscalculia diagnosed by a psychologist at the beginning of the school year these students proving our sample.

To determine the results of a questionnaire using Soroban Abacus for addition and subtraction, and a test of mathematical knowledge to be applied to-end mental arithmetic and problem solving. After the hypothesis test results indicate that there is a significant correlation between the 0.927 Soroban abacus as a teaching resource and computation of arithmetic operations. As well as a significant relationship to 0.820 in the specific scenario 1 between add and subtract with Soroban abacus and mental arithmetic development; also a significant relationship to 0.890 in the specific scenario 2 between add and subtract with Soroban abacus and troubleshooting. A greater use of Soroban abacus as a teaching resource better development of mental arithmetic and problem solving addition and subtraction.

Keywords: Soroban abacus, mental arithmetic, problem solving, addition, subtraction and dyscalculia.

Introducción

El presente trabajo de investigación, titulado *Cálculo de operaciones aritméticas y uso del ábaco Soroban como recurso didáctico en los estudiantes con discalculia de Cuarto Grado de Primaria de la Institución Educativa Particular “Alfredo Rebaza Acosta” del Callao, 2014*, tiene como objetivo determinar el grado de relación entre el cálculo de operaciones aritméticas y el ábaco Soroban como recurso didáctico en los estudiantes del Cuarto Grado de Primaria de la Institución Educativa Particular “Alfredo Rebaza Acosta” del Callao, 2014. La investigación es un informe muy valioso, que pretende aportar un nuevo conocimiento a los actores educativos, para tratar problemas de la discalculia en los escolares de primaria.

El tema de investigación surge de las necesidades de crear estrategias apropiadas para disminuir la discalculia en los alumnos de Cuarto Grado de Primaria de la Institución Educativa Particular “Alfredo Rebaza Acosta” de Callao. Dado que, la discalculia es un problema que repercute directamente en el desarrollo de cálculos mentales y en la resolución de problemas de suma y resta.

Los niños con discalculia tienen dificultades para realizar cálculos mentales y resolver problemas de suma y resta. Las estrategias tradicionales de la enseñanza-aprendizaje de matemática ya no son productivas, tenemos como resultado las evaluaciones de *Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA)* a nivel mundial y *Evaluación Censal de Estudiantes (ECE)* a nivel nacional. El informe de PISA 2013 nos sitúa en el último lugar en conocimiento matemático a nivel mundial y regional. Según ECE 2013 como región, Callao no destaca en conocimiento matemático, es largamente superado por Moquegua y Tacna, a pesar que recibe apoyo educativo del gobierno regional.

Definitivamente, los resultados de PISA y ECE a los maestros y maestras responsables les obligan a buscar estrategias metodológicas apropiadas para la enseñanza-aprendizaje de la matemática con el fin de revertir el bajo nivel de

cálculo en operaciones aritméticas en los alumnos de la Institución Educativa Particular “Alfredo Rebaza Acosta” del Callao.

Durante la prueba de diversas estrategias a través de diversos materiales educativos referidos a la enseñanza-aprendizaje de la matemática, se ha optado por el ábaco Soroban porque es un material educativo manipulable que le permite al alumno ejercitar su memoria y centrar su atención en el cálculo de operaciones aritméticas. Además existen testimonios que en países como Chile, Japón, China y Corea del Sur su uso en la enseñanza-aprendizaje de la matemática ha resultado significativo, prueba de ello estos países destacan en conocimiento matemático en el mundo como determina la última evaluación de PISA.

La presente investigación tiene como propósito construir un nuevo conocimiento a partir del uso del ábaco Soroban como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje de la matemática. La información servirá de base para buscar soluciones inmediatas a las dificultades del desarrollo del cálculo de operaciones aritméticas que implica el cálculo mental y resoluciones de problemas en los estudiantes de primaria de las instituciones educativas públicas y privadas.

De forma particular, se ahonda el tema de cálculo de operaciones aritméticas y su relación con el ábaco Soroban en niños con discalculia. La eficacia de este material educativo permite difundir y promover su uso en las instituciones educativas públicas y privadas a lo largo del país con el fin de disminuir el grado de dificultad en el desarrollo del cálculo de operaciones aritméticas de suma y resta en los escolares de primaria.

La presente investigación ha sido dividida en seis capítulos: En el Capítulo I se expone el planteamiento del problema: incluye realidad problemática, formulación del problema, justificación, relevancia y contribución; y los objetivos. El capítulo II: contiene el marco referencial sobre el tema a investigar: Cálculo de operaciones aritméticas y el uso del ábaco Soroban como recurso didáctico en niños con discalculia, antecedentes nacionales e

internacionales; marco teórico debidamente sustentadas sobre el cálculo de operaciones aritméticas y el ábaco Soroban en niños con discalculia y su perspectiva teórica. En el capítulo III, se desarrolla el trabajo de campo y el proceso de la contrastación de hipótesis y las variables de estudio. En el capítulo IV, se presenta: marco metodológico, tipo de investigación, población, muestra y muestreo; las técnicas e instrumentos de recolección de datos, los métodos de análisis y la confiabilidad de los instrumentos. El capítulo V corresponde a la interpretación de los resultados; comprendiendo la descripción y la contrastación de las hipótesis. Finalmente, en el capítulo VI: se presenta la discusión del trabajo de estudio, conclusiones, sugerencias, referencias bibliográficas y los anexos.

Siendo un trabajo realizado en nuestro contexto educativo, consideramos que es apropiado para su aplicación dentro de las escuelas de nuestro país, pues si deseamos tener alumnos con nivel satisfactorio en el cálculo de operaciones aritméticas debemos buscar utilizar recursos didácticos creativos y motivadores para los alumnos.